



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1033—2007

矿用光纤接、分线盒

Connecting、adapter junction box for mine optical fiber cables

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 1033—2007。

2007-03-30 发布

2007-07-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 产品分类 2

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

前 言

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿安全标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院抚顺分院起草。

本标准主要起草人：付文俊、李长录、张宏福、付淑玲、余进、贾祥芝。

本标准首次发布。

矿用光纤接、分线盒

1 范围

本标准规定了矿用光纤接、分线盒的技术要求、试验方法、检验规则、标志,包装、运输和贮存的条件。

本标准适用于矿用光纤接、分线盒(以下简称“接线盒”),如存在电缆接线、分线应另符合电缆接分线盒技术条件(MT/T 166)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 191 包装储运指示标志

GB 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分 通用要求

GB 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分 本质安全型“i”

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 12173 矿用一般型电气设备

GB/T 13993.2 通信光缆系列 第2部分:核心网用室外光缆

MT/T 166 矿用本质安全型压接式电缆接、分线盒通用技术条件

MT 209 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品通用技术要求

MT 210 煤矿通信、检测、控制用电工电子产品基本试验方法

MT 286 煤矿通信、自动化产品型号编制方法和管理方法

YD/T 629.1 光纤传输衰减变化的监测方法传输功率监测法

YD/T 814.1 光缆接头盒 第1部分 室外光缆接头盒

YD/T 1024 光纤固定接头保护组件

3 术语与定义

本部分采用下列术语。

3.1

光纤接头 fiber splice

将两根光纤永久地或可分离地连接在一起,并具有保护部件的接续部分。

3.2

光缆接头 cable splice

两根或多根光缆之间的保护性连接部分。

3.3

接、分线盒 connecting、adapter junction box

光缆接续、分线,且具有保护光纤接头和集线盘免受外部机械和环境影响的器件。

4 产品分类

4.1 型号

产品型号应符合 MT 286 的规定。

4.2 分类

4.2.1 按光缆使用场合分类,可分为架空、管道(隧道)和直埋。

4.2.2 按光缆连接方式分类,可分为接线盒和分线盒,分线盒可按分歧支数分类。

4.2.3 按密封方式分类,可分为机械密封和热收缩密封。

5 技术要求

5.1 一般要求

产品应符合本标准要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 环境条件

接线盒在下列条件中应能正常工作:

- a) 大气压力:80 kPa~110 kPa;
- b) 相对湿度: $\leq 98\%$ (25℃时);
- c) 工作环境温度: $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$;
- d) 在周围空气含有爆炸性气体混合物,无滴水、无强烈颠簸和振动等场合中;
- e) 贮存环境温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$;
- f) 振动:加速度 50 m/s^2 ;
- g) 冲击:峰值加速度 500 m/s^2 。

5.3 基本功能

5.3.1 具有恢复光缆护套的完整性和光缆加强构件的机械连续性的性能。

5.3.2 提供光缆中金属构件的电气连通、接地或断开的功能。

5.3.3 具有使光纤接头免受环境影响的性能。

5.3.4 提供光纤接头的安放和余留光纤存储的功能。

5.4 外观

5.4.1 外观涂层应均匀,不应有明显起泡、龟裂、脱落现象。金属件不应有腐蚀和明显机械损伤;开关按键操作灵活可靠,零部件应坚固无松动;塑料件不得有影响产品性能的变形。

5.4.2 标志、铭牌文字清晰,安装应牢固端正。

5.4.3 其他外观要求应符合 GB 3836、GB/T 12173 和国家及行业有关标准的规定。

5.5 结构

光缆接头盒应由外壳、内部构件、密封元件和光纤接头保护件 4 部分组成。应符合 YD/T 814.1 要求。

5.5.1 内部构件

光缆接头盒内部构件应包括以下部分:

- a) 支撑架:是内部构件的主体,用以内部结构的支撑。
- b) 光纤安放装置:用于有顺序地存放光纤接头(及其光纤固定接头保护组件)和余留光纤,余留光纤的长度不小于 1.6 m,余留光纤盘放的曲率半径应不小于 30 mm,并有为重新接续提供容易识别纤号的标记和方便操作的空间。
- c) 光缆固定装置:用于光缆护套固定和光缆加强构件固定,且固定牢固。

5.5.2 光纤固定接头保护组件

光纤固定接头的保护可以采用热缩式或非热缩式。保护组件采用的材料及填充物的热软化温度应不小于 65°C ,应能在 $-40^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$ 温度下长期使用。

5.5.3 其他结构要求

应符合 GB 3836、GB/T 12173 和国家及行业有关标准的规定。

5.6 外壳防护性能

仪器的外壳防护等级为 IP54。

5.7 电气安全

5.7.1 绝缘电阻

将光缆接入接线盒并按规定的操作程序封装,光缆接头盒两端光缆中的金属构件之间、金属构件与地之间的绝缘电阻应不小于 $2 \times 10^4 \text{ M}\Omega$ (500 VDC)。

5.7.2 工频耐压

将光缆接入接线盒并按规定的操作程序封装,光缆接头盒两端光缆中的金属构件之间、金属构件与地之间在 15 kV 直流作用下,1 min 不击穿,无飞弧现象。

5.8 防爆性能检验

按 GB 3836.1 和 GB 3836.4 的有关规定进行,并应经国家防爆检验部门审查检验合格,取得“防爆检验合格证”。

5.9 光接头的保护

光纤接头应加以保护,经保护后的光纤接头应能免遭潮气的侵蚀,不应增加保护前的光纤接头衰减。

5.10 光学性能

光缆接头盒内的余留光纤盘绕在光纤安放装置内,在光缆接头盒安装使用的操作中,光纤接头应无明显附加衰减。

注:无明显附加衰减的定义按 GB/T 13993.2—2002 的规定。衰减变化用传输功率监测法监测,其测量值的绝对值不超过 0.03 dB 时,判为无明显附加衰减,允许衰减有某数值变化时,其允许值已包括 0.03 dB 在内。

5.11 最高表面温度

接线盒最高表面温度不得超过 150℃。

5.12 工作温度

接线盒经工作状态下的高温、低温试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.13 贮存温度

接线盒经非工作状态下的高温、低温贮存试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.14 耐湿热性

接线盒经非工作状态下的交变湿热试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.15 振动

接线盒经非工作状态下的振动试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.16 冲击

接线盒经非工作状态下的冲击试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.17 跌落

接线盒经非工作状态下的跌落试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,电气性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

5.18 运输

接线盒经非工作状态下的运输试验后,其外观应符合本标准第 5.1 条规定,电气性能应符合本标准第 5.6 条的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境条件

除有关标准另有规定外,试验应在下列规定环境条件下进行:

- a) 温度:0℃~+35℃;
- b) 相对湿度:平均相对湿度为 45%~75% HRC;
- c) 气压:86 kPa~106 kPa。

6.1.2 试验仪器及要求

6.1.2.1 一般要求

- a) 试验用仪表设备应符合各自技术要求规定;
- b) 试验用仪表设备均应经过计量,并应在计量有效期内。

6.1.2.2 试验用主要仪器及设备

仪器名称	测量范围	精度等级
耐压仪	0 V~25 000 V	不低于 2.5 级
兆欧表	0 kV~20 kV	不低于 2.5 级
光损失测试系统	采用监测法测量光学性能	

6.2 外观

采用目测方法。

6.3 结构

采用目力和量具进行检查。对与防爆性能有关的部件、元件及结构按 GB 3836 的有关规定进行检查。

6.4 外壳防护试验

按 GB 4208—1993 规定进行。

6.5 绝缘电阻测量

按图 1 连接光缆和光缆接线盒,按规定的操作程序封装,光缆护套中金属构件分别与光缆接线盒中的金属件相连,将盒外光缆截断,使金属构件腾空绝缘,用高阻计测量两端光缆金属构件之间和金属构件对地的绝缘电阻。测试结果应符合 5.7.1 的规定。

6.6 工频耐压试验

试样处理和试验按 6.5 的规定进行。用电压测试仪测试两端光缆金属构件之间和金属构件对地之间的耐电压强度。测试结果应符合 5.7.2 的规定。

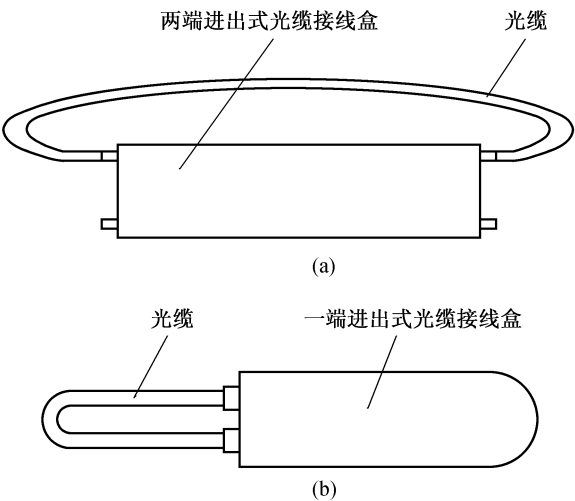


图 1 绝缘电阻和工频耐压测试示意

6.7 防爆试验

按 GB 3836.1、GB 3836.4 及有关规定进行。

6.8 光纤接头保护

其机械性能和环境性能检验应按 YD/T 1024 中的规定进行。

6.9 光学性能

按照 YD/T 629.1 中规定的试验条件、仪器设备及方法,采用监测法监测光缆接线盒按规程进行安装操作前后衰减的变化情况,结果应符合 5.10 的规定。

6.10 表面温度测量

表面温度试验按照 GB 3836.1 中 23.4.6 的规定进行测量。

6.11 高温工作试验

按 MT 210 第 23 章规定进行。严酷等级:温度+40℃,持续时间 2 h。

6.12 低温工作试验

按 MT 210 第 23 章规定进行。严酷等级:温度-5℃,持续时间 2 h。

6.13 高温贮存试验

按 MT 210 第 24 章规定进行。严酷等级:温度+60℃,持续时间 16 h,恢复时间不少于 2 h。

6.14 低温贮存试验

按 MT 210 第 24 章规定进行。严酷等级:温度-40℃,持续时间 16 h,恢复时间不少于 2 h。

6.15 交变湿热试验

按 MT 210 第 28 章的有关规定进行。严酷等级为:温度+40℃,周期 12 d。

6.16 振动试验

按 MT 210 第 25 章规定进行。严酷等级为:频率范围 10 Hz~150 Hz,加速度幅值为 50 m/s²,每轴向扫频不低于 5 次。

6.17 冲击试验

按 MT 210 第 26 章规定进行。严酷等级:峰值加速度为 500 m/s²,脉冲持续时间为(11±1) ms,互相垂直轴线的每个方向 3 次(共 18 次)。

6.18 跌落试验

按 MT 210 第 15 章规定进行。

6.19 运输试验

按 MT 210 第 27 章规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验两种。

7.2 出厂检验

7.2.1 接线盒均应进行出厂检验,合格产品应给予合格证。

7.2.2 出厂检验一般由制造厂质检部门负责进行,必要时用户可提出参加。

7.2.3 检验项目应符合表 1 的规定。

7.2.4 出厂检验各项功能和指标应符合本标准和相关标准的要求,有一项不合格则该产品不合格。

表 1

序 号	检验项目	质量特征类别	要求	试验方法	出厂试验	型式试验
1	外观	C	5.4	6.2	○	○
2	结构	A	5.5	6.3	○	○
3	外壳防护性能	B	5.6	6.4	—	○
4	绝缘电阻测量	A	5.7.1	6.5	○	○
5	工频耐压试验	A	5.7.2	6.6	○	○

表 1(续)

序 号	检验项目	质量特征类别	要求	试验方法	出厂试验	型式试验
6	防爆试验	A	5.8	6.7	—	○
7	光接头保护试验	B	5.9	6.8	—	○
8	光学性能	B	5.10	6.9	—	○
9	表面温度测量	B	5.11	6.10	—	○
10	高温工作试验	B	5.12	6.11	—	○
11	低温工作试验	B	5.12	6.12	—	○
12	高温贮存试验	B	5.13	6.13	—	○
13	低温贮存试验	B	5.13	6.14	—	○
14	交变湿热试验	B	5.14	6.15	—	○
15	振动试验	B	5.15	6.16	—	○
16	冲击试验	B	5.16	6.17	—	○
17	跌落试验	B	5.17	6.18	—	○
18	运输试验	B	5.18	6.19	—	○
注：“○”表示应进行检验的项目；“—”表示可不进行检验的项目。						

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时每 3 年 1 次;
- d) 停产 1 年以上再次恢复生产时;
- e) 国家有关部门提出进行型式检验时。

7.3.2 型式检验项目应符合表 1 的规定。

7.3.3 样品采用 GB/T 10111 规定的方法从出厂检验合格的产品中抽取。

7.3.4 批量不大于 50 台时,应从出厂检验合格的产品中抽出 1 台~2 台进行型式试验。批量大于 50 台时,按 2%抽样和检验。

7.3.5 判定规则

对 A 类项目有一项不合格,则判该批不合格。对 B 类项目有一项不合格应加倍抽样检验,若仍有一项不合格,则判该批不合格。对 C 类项目有 3 项不合格,则判该批为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品的外壳明显处应设有“Ex”、“MA”标志。

8.1.2 产品的铭牌上应有下列内容:

- a) 产品型号和名称;
- b) 关联、配接设备名称型号;
- c) 防爆标志;
- d) 防爆合格证编号;
- e) 煤矿安全标志编号;

- f) 仪表合格证号;
- g) 本安技术参数;
- h) 制造厂名称;
- i) 出厂编号或日期。

8.1.3 包装标志

- a) 发货标志应符合有关运输规定;
- b) 作业标志应符合 GB 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 包装应采用复合防护包装类型,具有防雨、防潮、防尘、防振能力。

8.2.2 包装箱内应有下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单。

8.3 运输

包装好的产品应适于公路、铁路、水路、航空运输。

8.4 贮存

应存放在通风良好无腐蚀性气体的库房内。
